云 南 植 物 研 究 2001, Suppl. XIII: 18~21
Acta Botanica Yunnanica

广西农作物种质资源遗传多样性

李道远[1], 梁耀懋[1], 杨华铨[2]
(1 广西农科院水稻研究所; 2 广西玉米研究所)

摘要: 广西与云贵高原相连, 具有多样化的地形和亚热带气候, 农作物类型丰富。本文回顾近 50 年来广西农作物种质资源研究的进展和现状, 从作物的种类、分类学、评价鉴定利用情况, 以及同工酶分析等基础研究, 与中国起源有关的作物野生近缘种反映广西农作物种质资源的遗传多样性, 20 世纪 80 年代以来, 广西农作物资源的多样性迅速减少, 本文对原地保存农作物种质资源的多样性提出商榷意见。

关键词 农作物种质资源; 遗传多样性; 原地保存
中图分类号: Q 948 **文献标识码**: A **文章编号**: 0253-2700(2001)增刊XIII-0018-04

Genetic Diversity of Agricultural Crops Germplams in Guangxi

LI Dao-Yuan[1], LIANG Yao-Mao[1], YANG Hua-Quan[2]
(1 *Institute of Rice, Guangxi Academy of Agricultural Sciences*; 2 *Guangxi Institute of Maize*)

Abstract: Guangxi Province links with Yunnan-Guizhou Plateau, with riche agricultural diversity under diverse topograph and sub-tropical climate. This paper reviewed progress and status of research on germplasm of agricultural crops from the aspects of type, variety, classification, evaluation, identification and untilization, as well as research on, genetic diversity of wild relatives of those crops originated related to China. The diversity of Guangxi's agricultural crops were reducing since 1980s. This paper also discusses in-situ conservation of germplasm diversity of agricultural crops.

Key words: Agricultural crops germplams, Genetic diversity, In-situ conservation.

广西位于 20°54°′N 至 26°20′N, 104°29′E 至 112°04′E 之间。西部与云贵高原相连, 境内有十大山系, 山地丘陵多, 平原盆地少、西部和北部高, 向东倾斜, 以珠江上游的西江为主干, 支流有七大水系, 河流密布, 有"八山一水一分田"之称。年平均气温 16~22℃, 日平均气温 20℃以上的日数 200~250 天, 属亚热带气候, 在 25°5′N 以北和高寒山区有积雪, 与云贵高原气候相拟, 大部分地区年降雨量 1500 mm 左右、西部河谷降雨量较少但亦在 1000 mm 以上, 多种地形气候, 雨量充沛, 高温多湿是农作物产生多样化变异的良好环境条件。

1 广西农作物资源的收集和保存

1.1 广西农作物的种质资源的考察收集

1935 年广西农事试验场成立, 开始收集农作物资源, 但保存下来的不多。新中国成立后, 进行了 4 次规模较大的考察与收集; 即 1955~1958 年农家品种的普查与收集 (李道远等, 1990); 1978~1980 年广西野生稻普查收集和栽培稻补充收集; 1983~1985 年农作物品种补充征集, 1991~1995 年桂西山区农作物资源考察收集。共收集保存了稻种资源 18092 份, 玉米 1566 份, 甘蔗 538 份, 花生 2000 多份, 大豆 1200 多份, 此外还有多种禾谷类、食用豆、薯芋类、麻类、果蔬和茶叶等资源 (表 1)

1.2 广西农作物的种类

广西 4 次考察收集的结果表明 (全区补征协作组, 1983; 桂西山区作物种质资源考察队, 1995): 广西农作物有 100 种以上。种植面积大的主要作物有水稻、玉米、甘蔗、花生、大豆、

水果和茶叶等。大部分作物是零星种植。据不完统计小作物以果树数量最多，其次是蔬菜有 18 种，食用豆居第 3 位，有 13 种。

表 1 广西农作物种质资源的收集

Table 1 Collection of Agricultural Crops Germplams Resources of Guangxi

作物名称	收集份数	作物名称	收集份数
栽培稻	13459	食用豆	1059
野生稻	4633	禾谷类	324
玉 米	1566	薯芋类	442
甘 蔗	538	茶 叶	115
花 生	2000	荞 叶	91
大 豆	1200	桑 树	160
麻 类	192	烟 草	20
果 树	377	芝 麻	79
蔬 菜	162	其 他	150

表 2 广西禾谷类及食用豆的种类

Table 2 Types of Grains and Edible Beans in Guangxi

作物类别	作物名称
禾谷类作物	水稻、玉米、高粱、小麦、小米、 子、薏苡
食用豆作物	大豆、蚕豆、豌豆、小豆、绿豆、饭豆、豇豆、菜豆、藜豆、刀豆、扁豆、马利豆、四棱豆

2 广西农作物资源遗传多样性

2.1 稻种资源

（1）栽培稻资源 广西是全国稻种资源重点省区之一，地方农家种（*O. sativa* L.）9967 份，包括籼粳两个亚种（*O. sativa* Subsp. *hsian* Ting 和 *O. sativa* subsp. Ken Ting）及其中间类型，早稻和中晚稻群和粘糯二变种，以及水稻、陆稻和深水稻 3 种类型，还具有香稻、冬稻、紫米稻、光壳稻、多叶毛稻、间作（夹根）稻等多种特异类型（梁耀懋，1991），按愈履圻先生提出的亚种（subspecies）、变种（variets）变型（Form）分类方法，广西地方稻种有籼粳两个亚种、32 个变种，260 个变型，其中籼亚种有 9 个变种，172 个变型，分布在全区各地，较集中在桂中、桂南、桂东南的平原地区，粳亚种有 23 个变种，189 个变型，主要分布在桂西北山区或其他高寒山区，粳稻的遗传多样性十分特出。根据梁耀懋和才宏伟等对 1190 份广西栽培稻地方品种 EST 同酶分析，共出现 14 条酶带 48 种酶谱类型，其中有少量品种具有东南亚和其他地区品种特有的 13A 和 4A 酶带，有 16 个粳稻品种出现普通野生稻（*O. rufipogon*）特有的 14A 酶带。值得注意的是 384 份广西粳稻出现 12 条酶带 25 种酶谱类型，而 842 份广西籼稻仅出现 8 条酶带 23 种酶谱类型，表明广西粳比籼更具有遗传传多样性。与形态学分析结果是一致的（梁耀懋等，1993）。根据梁耀懋等（1993 年）对广西栽培稻光温反应分析的结果，在所有 27 个可能的光温反应型中，广西稻种出现 18 个类型，多于云南稻种出现的 13 种，从生态学亦反映广西稻种的遗传多样性。

（2）野生稻资源 广西野生稻资源 4633 份，其中普通野生稻（*O. rufipon*）4357 份来源于 44 个县市，药用野生稻（*O. officinalis*）213 份来源于 16 个县市。根据李道远（1996）对普通野生稻分类的结果（李道远，1996），可分为 11 个类型，其中多年生葡萄型是原始型，多年生倾斜深水型是进化型，其他类型是野栽自然杂交类型。根据吴妙等（1990）对广西野生稻 EST 同工酶分析研究结果，广西普通野生稻出现 9 条酶带 29 个酶谱类型，药用野生稻出现 3 条酶带，和 2 个酶谱类型，广西栽培稻仅出现 9 条酶带，和 18 个酶谱类型。普通野生稻的多年生性和无性繁殖性，使它积累了突变或栽培稻漂移的基因，具有丰富的遗传多样性，根据评价鉴定结果，广西野生稻含有丰富的抗病虫，抗逆性抗源及优质材料，抗白叶枯材料占总数 27.57%，抗稻瘟病占 5.7%、抗稻飞虱占 15.6%，抗寒占 15.5% ~ 18.2%，外观米质优占 59.1%，蛋白质含量普野含量在 14%以上的占 7.2%，药用野生稻含量在 15% ~ 17%占 36.7%，已从广西野生稻发现对稻瘟病，白叶枯病和稻飞虱广谱抗性的抗源，其中的叶枯病广谱抗性基因已定名为 Xa—23（章琦等，2000）。稻瘟病和白叶枯病广谱抗性基因导入栽培稻、已育成一批恢复系和保持系具有重要的利用价值，将把垂直抗性提高到广谱抗性水平。

2.2 玉米资源

1939 年 H. H 库列硕夫把玉米分为 8 个类型。在广西玉米 1217 份地方品种有 5 个类型（韦桂旺，1997），其中硬粒型 726 份占 59.7%；马齿型 180 份，占 14.8%；糯质型 273 份，占

22.4%；爆裂型35份，占2.9%；粉质型3份；占0.2%。按照籽粒种皮颜色来分有6个类型，其中黄色487份，占40.02%；白色621份，占51.03%；黑色2份，占0.16%；红色53份，占4.35%，紫色5份，占0.41%，杂花色50份，占4.11%，玉米株高78～393M，生育期7～145天，广西玉米有丰富的抗源材料，对大斑病、丝黑穗病、黑粉病抗性达高抗水平，对小斑病达中抗水平。广西玉米资源的抗病性和优质性在育种有重要的利用价值。

2.3 苎麻和黄麻资源

中国苎麻属约有32个种11个变种。广西约有14个种7个变种。此外有丰富的过渡类型及中间材料，根据1991～1995年桂西山区考察结果，在天峨等地发现的野生苎麻（*Boehmeria nivea* L. Gaud）株高250～350 cm树冠直径200～300 cm，为国内首次发现。广西黄麻有3个种，包括园果黄麻（*Corchorus capsularis* L.）的栽培种和野生种，长果黄麻（*C. oliorius* L.）野生种和野生假黄麻（*Corchorus acutangularis* L.）（张波等，1994）。

2.4 薏苡资源

广西具有丰富的薏苡资源，根据陆平（1996）对薏苡的分类，把我国薏苡分为4个种8个变种，除长果薏苡（*coix stenocarpa* Balana）分布在云南，菩提子变种（var. *monilifer* Wall）分布在我国北方，广西有3个种和7个变种，其中水生薏苡种（*Coix aguatica* Roxb）、珍珠薏苡变种（var. *perlarium* Lu－ping）大果薏苡变种（var. *nflatum* Lu－ping）扁果薏苡变种（var. *compressum* Lu－ping）为国内首次发现（陆平等，1996）。

3 广西农作物的野生资源

3.1 具有近缘野生种的农作物

根据1991～1995桂西农作物资源考察，16种作物具有较丰富近缘野生种（表3）水稻、大豆、黄麻、苎麻、甘蔗、小豆等多种作物起源于中国，在桂西山区多种栽培种和近缘野生种的存在，使作物地方品种具有丰富的变异类型。

表3 具有近缘野生种的农作物

Table 3 Agricultural Crops with Wild Relatives

作物名称	近缘野生种学名	作物名称	近缘野生种学名
水稻	*O. rufipogon*	莲藕（荷）	*Nelumbo nucifera*
大豆	*Glyine soja* L. *sieb*. et zucc	野生龙眼	学名待定
绿豆	学名待定	蓖麻	学名待定
刀豆	学名待定	苏麻	学名待定
薏苡	*C. agrestis* Lour var. *rubraflos* liyingcai	甘蔗	*S. spontanum*
黄麻	3个近缘野生种	小豆	学名待定
苎麻	*B. dolichostachya*	苋	学名待定
苦瓜	*Momordica charantia* L.	马蹄	*Elcocharis tuberosa*
		茶	学名待定

3.2 广西野生稻资源

广西野生稻资源是广西农作物近缘野生种分布最广的野生资源。“七五”以来进行了农艺性状、抗病虫、耐寒性鉴定，表明具有重要的抗性基因，有重要的利用价值。不仅累积了由于基因突变，而且是历史上已消失的栽培稻种的基因池，其遗传多样性不仅反映在形态特性上，随着分子生物学的进展，其丰富的多样性将被识别（孙传清等，2001）。

4 关于广西农作物种质资源原地保存的展望

4.1 广西农作物种质源在育种的作用

根据广西多种农作物评价鉴定的结果，广西农作物具有多种优质抗病虫，抗逆性的抗源，

例如广西野生稻对稻瘟病，白叶枯病稻虱的广谱抗源。广西属亚热带气候，亚热带作物种质资源是温带、热带亲本品种在杂交育种上的桥梁，例如用热带、亚热带、温带玉米种质互导能育成高配合力，适应性广的自交系。非原生境保存虽然是保存种质多样性的有效途径，但离开了原生境，农作物就不能形成新的优良基因。因此农作物遗传多样性的原生境保存具有重要意义。

4.2　广西是我国作物遗传多样性地区之一，目前多样性消失速度很快

桂西山区、广西与越南边境山区是作物多样性重点地区包括乐业，隆林、靖西、风山、无峨、那坡、龙州、宁明、上思、隆安等县如何设立农作物多样性保原地保护区十分必要。此外在广西分布很广的普通野生稻，位于农业开发区，迫待探讨原地保存的有效途径。

〔参　考　文　献〕

中国农业科学院作物品种资源研究所主编，1997. 国家作物种质资源非原生境保存及研究利用 [R]. 9~11

韦桂旺、杨华铨等，1997，广西地方玉米品质资源现状及利用途径 [J]，广西农业科学，1997 (2) 58~60

孙传清、李自超、王象坤，2001，普通野生稻和亚洲栽培稻核心种质遗传多样性的检测研究 [J]. 作物学报 2001，**27** (3)：313~315

李道远. 1996. 中国普通野生稻形态分类学研究. 见：王象坤主编，中国栽培稻起源与深化研究专集 [M]. 北京：中国农业大学出版社，115~119

李道远等主编，1990. 广西稻种资源论文选集 [R]. 广西农业科学编辑部，2~3

全区补征协作组，1983~1985. 广西主要作物品种资源补充征集总结报告 [R].

吴妙主编，1990. 野稻资源研究论文选编 [C]. 北京：中国科学技术出版社，160~166

张波等，1994. 桂西山区苎麻种质资源考察初报 [J]. 广西农业科学，1994 (4)：158~160

陆平等，1996. 广西薏苡资源的分类学研究 [J]. 广西农业科学，1996 (2)：81~84

桂西山区作物种质资源考察队编，1995. “八五国家科技攻关项目”，桂西山区作物种质资源考察搜集目录 [R].

章琦，李道远等，2000. 普通野生稻的抗水稻白叶枯病（*Xanthomonas oryzae* PV. *oryxae*）新基因 Xa—23 的鉴定和分子定位 [J]. 作物学报，**26** (5)：536~542

梁耀懋，1991. 广西栽培稻资源类型初析 [J]. 西南农业学报，**4** (3)：10~14

梁耀懋等，1993. 广西稻种系统分类研究，Ⅲ，广西稻种光温生态特性及分类 [J]. 西南农业学报，1993 (3)：1~8